

METHOD FOR TINNING ELECTRONIC PARTS

Patent Number: JP63118093
Publication date: 1988-05-23
Inventor(s): KOBAYASHI KOKICHI
Applicant(s): TANAKA ELECTRON IND CO LTD
Requested Patent: JP63118093
Application Number: JP19860264216 19861105
Priority Number(s):
IPC Classification: C25D5/18
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To inhibit the formation of whiskers on the tinned surfaces of electronic parts by supplying electric current between an electrode plate of metallic Sn and the electronic part to be tinned in a tinning soln. in opposite directions with a specified period.

CONSTITUTION: A tinning soln. (m) is poured in a tinning cell A and an electrode plate 1 of metallic Sn and electronic parts 2 to be tinned are immersed in the soln. (m). The polarity of power sources is changed over with a change-over switch S fitted with a timer. Normal electric current M flowing from the Sn electrode 1 to the parts 2 is first supplied at $0.2\text{--}3\text{A/dm}^2$ current density for t_1 sec and then reverse electric current N flowing from the parts 2 to the Sn electrode 1 is supplied at $0.1\text{--}1.5\text{A/dm}^2$ current density for $(0.01\text{--}0.5)t_1$ sec. The parts 2 are tinned by repeatedly supplying the normal and reverse electric currents and the formation of whiskers on the resulting Sn layers on the surfaces of the parts 2 is prevented.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-118093

⑤ Int.Cl.

C 25 D 5/18

識別記号

庁内整理番号

7325-4K

④ 公開 昭和63年(1988)5月23日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑬ 発明の名称 電子部品の錫めつき方法

⑭ 特 願 昭61-264216

⑮ 出 願 昭61(1986)11月5日

⑯ 発 明 者 小 林 幸 吉

東京都三鷹市下連雀8-5-1 田中電子工業株式会社三鷹工場内

⑰ 出 願 人 田中電子工業株式会社

東京都中央区日本橋茅場町2丁目6番6号

⑱ 代 理 人 弁理士 早川 政名

明 細 書

1. 発明の名称

電子部品の錫めつき方法

2. 特許請求の範囲

被めつき物に対して正電流を通电させてする電気めっきの工程中に、該被めつき物に対して電極の極性を逆転させた逆電流を周期的に通電してめっきをするめつき方法において、前記正電流の電流密度を $0.2 \text{ A/dm}^2 \sim 3 \text{ A/dm}^2$ 、通电時間(t_1)を $1 \sim 50$ 秒とし、逆電流の電流密度を $0.1 \text{ A/dm}^2 \sim 1.5 \text{ A/dm}^2$ 、通电時間(t_2)を $(0.01 \sim 0.5) t_1$ 秒としてめっきをする電子部品の錫めつき方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はメモリーIC及びプリント基板等の電子部品のめつき方法に関するものである。

(従来の技術とその問題点)

電子部品等に施しためっきの表面には、いわゆるひげ(ホイスカー)が発生し、これらが

密な配線間等の橋渡しをして短絡現象を引き起こすことが認められ、重大な問題となっている。

このように電気めっき中又はめっき後の表面からひげが発生するのは古くから知られているが、発生しやすい金属としては、銅、亜鉛、カドニウム、銀等があり、その中でも最も発生しやすいのは銅である。

そこで、これらのひげの発生を防止するために銅に5%以上の鉛を含有させ、或いはゼラチン等の添加物を含有させてめっきをしていた。

ところが、鉛を含有させるとめっき後の半田のぬれ性が悪く、且つ鉛の排水処理が公害問題となる恐れがあり、また、ゼラチン等の添加物はめっき後の使用の際に、該添加物が熱により変質するという問題があった。そのため、めっき後に表面をブラシ等でふいて発生したひげを除去するという方法がとられていたが、これも生産性が悪いという問題があり、いずれもひげの発生の防止及びその除去には最良の方法ではなかった。

(発明が解決しようとする技術的課題)

以上の問題を解決するための本発明の技術的課題は、電子部品のめっき中に発生するひげを防止することである。

(技術的課題を達成するための技術的手段)

以上の技術的課題を達成するための本発明の技術的手段は、被めっき物に対して正電流を通电させてする電気めっきの工程中に、該被めっき物に対して電極の極性を逆転させた逆電流を周期的に通電してめっきをするめっき方法において、前記正電流の電流密度を $0.2 \text{ A/dml} \sim 3 \text{ A/dml}$ 、通電時間 (t_1) を $1 \sim 50$ 秒とし、逆電流の電流密度を $0.1 \text{ A/dml} \sim 1.5 \text{ A/dml}$ 、通電時間 (t_2) を $(0.01 \sim 0.5) t_1$ 秒としてめっきをすることであり、前記正電流の電流密度が 0.2 A/dml 未満だと、めっきの析出が不良となってひげ発生の防止に寄与せず、 3 A/dml を超えるとひげの発生の度が多くなる。

また、逆電流の電流密度が 0.1 A/dml 未満だとひげの発生の防止に寄与せず、 1.5 A/dml を

超えると光沢が出すぎるため電子部品としての半田ぬれ性が悪くなる。

また、逆電流の通電時間が $0.01 t_1$ 未満だとひげの発生の防止に寄与せず、 $0.5 t_1$ を超えると光沢が出すぎて、電子部品としての半田のぬれ性が悪くなる。

(発明の効果)

本発明は以上の様な方法としたことにより、電子部品に施しためっきの表面にひげが発生するのを防止することができる。

(実施例)

以下本発明の一実施例を図面により説明する。

図中(A)は電解液(m)を満した銅めっき用の電解槽である。

(1)は電解精製により一定の純度に精製された銅板であり、切換スイッチ(S)を介して整流器(3)に連結されている。

(2)は電子部品等の被めっき物であり、銅板(1)と同様に切換スイッチ(S)を介して整流器(3)に連結されている。

整流器(3)は被めっき物(2)にめっきを施すために銅板(1)と被めっき物(2)とに通電するためのものであり、図中においては2つ示されているが、これは銅板(1)が被めっき物(2)の両側に設置される場合に使用される。

本発明においては片側一方に設置されているので、1つの整流器を使用する場合について説明する。

切換スイッチ(S)はタイマー付きであり、電流を銅板(1)から被めっき物(2)に通電する正電流(M)と、被めっき物(2)から銅板(1)に通電させる逆電流(N)との通電方向の切換えを行なうものであり、タイマーによりこれら正電流(M)及び逆電流(N)の通電時間が設定される。

而して、本発明の電気めっきは電解液(m)を攪拌させながら正電流(M)を $0.2 \text{ A/dml} \sim 3 \text{ A/dml}$ の範囲内の電流密度で、通電時間(t_1)が $1 \sim 50$ 秒の範囲内で通電すると共に、

該正電流(M)の通電中に切換スイッチ(S)の切換により逆電流(N)が $0.1 \text{ A/dml} \sim 1.5 \text{ A/dml}$ の範囲内の電流密度で、通電時間(t_2)が $(0.01 \sim 0.5) t_1$ 秒の範囲内で通電される。

また、これら正電流(M)と逆電流(N)との通電回数は通電時間により設定され、例えば、正電流(M)が50秒に対して逆電流が10秒の場合は1サイクル/分(B')となり、正電流が1秒に対して逆電流が0.5秒の場合は40サイクル/分(B)に設定される。

これは、被めっき物(2)へのめっき厚さに応じて任意に設定される。

以上の様な正電流(M)の電流密度及び通電時間(t_1)、逆電流(N)の電流密度及び通電時間(t_2)の範囲内においては電子部品に施した銅めっきの表面にはひげの発生がみられない。

次の表は、本発明の方法により電気めっきを施してひげの発生の有無の測定した結果を示すものである。

表

テスト 品	電 解 条 件						通 電 TOTAL 時間 (分)	液温 (℃)	リン プル 数	外 設 ホイスカー 発生率	
	正 電 流		逆 電 流								
	V/d 値	分	回数	V/d 値	秒	回数					
実 施 例 品	1	1.5	0.5	40	0.15	2	39	20	30℃	64	0/64
	2	1.5	0.5	40	0.15	5	39	20	30℃	64	0/64
	3	1.0	0.5	60	0.1	2	59	30	30℃	64	0/64
	4	1.5	0.5	40	0.15	2	39	20	30℃	64	0/64
	5	2.0	0.5	30	0.2	2	29	15	30℃	64	0/64
	6	2.5	0.5	20	0.25	2	19	10	30℃	64	0/64
	7	1.0	0.5	60	0.1	5	59	30	30℃	64	0/64
	8	1.5	0.5	40	0.15	5	39	20	30℃	64	0/64
	9	2.0	0.5	30	0.2	5	29	15	30℃	64	0/64
	10	2.5	0.5	20	0.25	5	19	10	30℃	64	0/64
比 較 品	①	1.0	—	—	—	—	—	40	30℃	64	38/64
	②	2.0	—	—	—	—	—	20	30℃	64	64/64

以上の様な結果から、本発明の効果、即ち銅めっきの表面にひげが発生しないことを確認することができた。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の電気めっきの電解槽の断面図、第2図は電流密度の正電流及び逆電流の通電時間を示す線図である。

尚、図中

(M) : 正電流

(N) : 逆電流

を夫々示す。

特 許 出 願 人

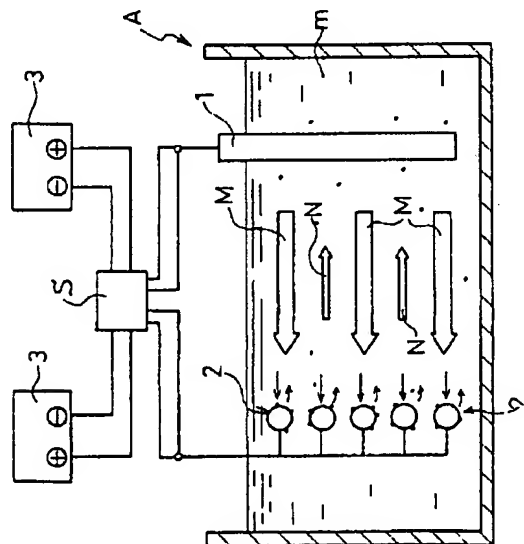
田中電子工業株式会社

代 理 人

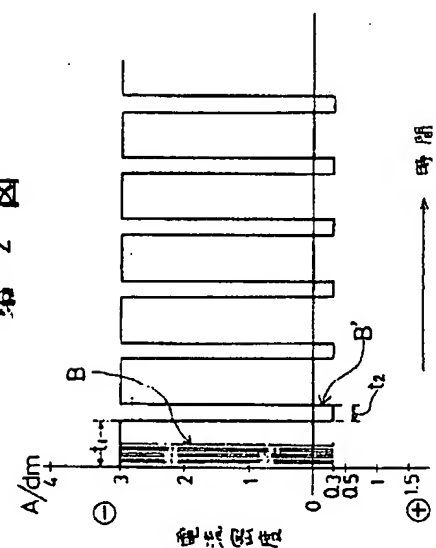
早 川 政



第 1 図



第 2 図



THIS PAGE BLANK (USPTO)